

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 8[1996]-87849

---

Job No.: 228-108701  
Ref.: JP 8-87840/PD030125 US/PAV(DAVIDA)/#7047  
Translated from Japanese by the McElroy Translation Company  
800-531-9977                   customerservice@mcelroytranslation.com

DOCKET # PD030125  
CITED BY APPLICANT  
DATE: \_\_\_\_\_

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 8[1996]-87849

Int. Cl.<sup>6</sup>:

G 11 B 21/24  
5/56

Sequence Nos. for Office Use:

9294-5D  
7811-5D

Filing No.:

Hei 6[1994]-219762

Filing Date:

September 14, 1994

Publication Date:

April 2, 1996

No. of Claims:

7 (Total of 6 pages; OL)

Examination Request:

Not filed

FLEXIBLE DISK DEVICE

Inventors:

Koichi Okubo  
Koriyama Works, Mitsubishi  
Electric Corp.  
2-25 Sakae-cho, Koriyama-shi

Hiroshi Ito  
Koriyama Works, Mitsubishi  
Electric Corp.  
2-25 Sakae-cho, Koriyama-shi

Katsumi Kurita  
Koriyama Works, Mitsubishi  
Electric Corp.  
2-25 Sakae-cho, Koriyama-shi

Kazuya Orita  
Koriyama Works, Mitsubishi  
Electric Corp.  
2-25 Sakae-cho, Koriyama-shi

Hideto Nishimura  
Koriyama Works, Mitsubishi  
Electric Corp.  
2-25 Sakae-cho, Koriyama-shi

**Applicant:**

000006013  
Mitsubishi Electric Corp.  
2-2-3 Marunouchi, Chiyoda-ku,  
Tokyo

**Agents:**

Muneharu Sasaki, patent attorney,  
and 3 others

[There are no amendments to this patent.]

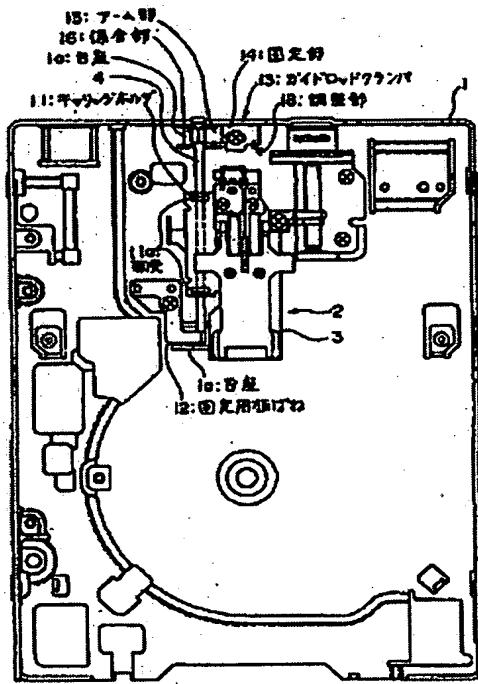
**Abstract**

**Objective**

The objective of the present invention is to provide a type of azimuth adjuster characterized by the fact that it eliminates deformation of the outer shape of the guide rod and has a simple structure that can be adjusted easily, and it can also be adopted in a flexible disk device that has a low profile.

**Constitution**

It has guide rod clamper (13) composed of fixed part (14) that is fixed on frame (1) such that it can be slidably moved, arm (15) that is elastic and extends from one end of fixed part (14), engaging part (16) that engages with the upper portion of guide rod (4) formed at the end of arm (15), and adjuster (18) that is arranged on the side of fixed part (14) and adjusts the movement distance of guide rod clamper (13).



Key:	1a	Base
	11	Carriage holder
	11a	Bearing
	12	Flat fixing spring
	13	Guide rod clasper
	14	Fixed part
	15	Arm
	16	Engaging part
	18	Adjuster

### Claims

1. A type of flexible disk device characterized by the following facts:

the flexible disk device has a carriage that is set on a frame and has a magnetic head installed at its end, and a guide rod for guiding said carriage in the direction orthogonal to the rotational direction of the magnetic recording medium;

in this flexible disk device, there are the following parts:

a guide rod clamper composed of a fixed part fixed on a frame to be slidingly movable, an elastic arm extending from an end of said fixed part, and an engaging part formed at the end of said arm and engaging with the upper portion of said guide rod,

and an adjuster that is arranged on the side of said fixed part and serves for adjustment of the movement distance of said guide rod clasper;

based on adjustment using said adjuster, said guide rod clasper is driven to slide in the direction orthogonal to the axial direction of the guide rod, so that the angle of the guide rod is changed, and the azimuthal angle of the magnetic head is adjusted.

2. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said engaging part has a hill-shaped cross section.

3. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said fixed part is held in a slidingly movable way between a side wall of the frame and a guide wall formed projecting from the bottom of the frame.

4. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said engaging part has a hill-shaped cross section, and each of the inner surfaces of the hill shape has formed on it a protrusion with a rounded cross section for making point contact with the surface of said guide rod.

5. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said engaging part has a hill-shaped cross section, and each of the inner surfaces of the hill shape has formed on it a protrusion with a rectangular cross section oriented in the direction transverse to the longitudinal direction of said guide rod.

6. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said adjuster is composed of a notch formed on one side in the sliding direction of said fixed part, and an opening formed in the bottom of the frame directly beneath the notch for tool insertion.

7. The flexible disk device described in Claim 1 characterized by the fact that said adjuster is composed of a rack formed on one side in the sliding direction of said fixed part, and a recess formed in the bottom of the frame near said rack for supporting a tool having a gear on it.

#### Detailed explanation of the invention

[0001]

Industrial application field

The present invention pertains to a type of flexible disk device. More specifically, the present invention pertains to an azimuth adjustment for the magnetic head of the carriage of said flexible disk device.

[0002]

Prior art

Figure 8 is an exploded view illustrating the azimuth adjuster for the carriage in the prior art. Figure 9 is a cross section illustrating the azimuth adjuster.

[0003]

As shown in the figure, (1) represents a frame; (2) represents a carriage that moves in the direction orthogonal to the rotational direction of the magnetic recording medium (not shown in the figure); (3) represents a magnetic head installed on carriage (2); (4) represents a guide rod for guiding the movement of carriage (2); (5) represents a flat spring that fixes the central portion of guide rod (4) with its elastic force; and (6) represents a flat spring that has a U-shaped elastic piece (6a) that is in pressing contact with one end of guide rod (4) by means of adjustment screw (7) to be explained later. As shown in Figure 9, when a portion of tapered region (7a) of said adjustment screw (7) is in contact with a portion of the surface of guide rod (4) and the screw is tightened with a screwdriver or the like, it presses guide rod (4) to slide towards flat spring (6). When it is loosened, guide rod (4) slides toward adjustment screw (7) under the elastic force of flat spring (6).

[0004]

In the following, the operation of the azimuth adjuster of the magnetic disk device in the prior art will be explained. As explained above, when adjustment screw (7) is tightened by means of a screwdriver or the like, tapered region (7a) of adjustment screw (7) presses guide rod (4). In this case, with flat spring (5) serving as the pivot, guide rod (4) slides on frame (1) against the elastic force of flat spring (6), and the azimuthal angle of magnetic head (3) is changed. Conversely, when adjustment screw (7) is loosened, the elastic force of flat spring (6) pushes guide rod (4) to slide on frame (1) in the opposite direction, and the azimuthal angle of magnetic head (3) is changed.

[0005]

Problems to be solved by the invention

In the azimuth adjuster of the flexible disk device in the aforementioned prior art, when adjustment screw (7) is tightened to adjust the azimuthal angle, guide rod (4) can press into [dent] tapered region (7a) of adjustment screw (7). In this case, although the azimuthal angle has been adjusted correctly, a significant change in the angle occurs over time. As a result, the reliability in reading/writing data becomes lower, and this is undesirable. Also, as explained above, tapered region (7a) of adjustment screw (7) is deformed when guide rod (4) is pressed

into it. In this case, the movement distance of guide rod (4) does not correspond to the fastening distance of adjustment screw (7), and the adjusting operation becomes difficult to perform. This is also undesirable.

[0006]

In the prior art, in order to solve the aforementioned problems, Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-109226 proposed a scheme (shown in Figure 10) in which an inclined rigid plate (9) that holds an end of guide rod (4) and a thin flat spring (10) with a semi-circular shape are provided. This constitution is complicated and costly, however.

[0007]

Also, when the conventional azimuth adjuster shown in Figure 9 is used in the conventional low-profile flexible disk device, because the frame of the flexible disk device is made from a thin sheet, the tip of adjustment screw (7) protrudes from the frame when it is tightened. Usually, the bottom of the frame is the bottom of the device. Consequently, when it protrudes from there, the outer dimensions of the device are increased. Consequently, the aforementioned azimuth adjuster cannot be adopted for low-profile flexible disk devices.

[0008]

The objective of the present invention is to solve the aforementioned problems of the prior art by providing a type of azimuth adjuster characterized by the facts that deformation of the outer shape of the guide rod does not occur, the constitution is simple and provides for easy adjustment, and it also can be adopted in low-profile flexible disk devices.

[0009]

Means to solve the problems

The present invention provides a type of flexible disk device characterized by the following facts: the flexible disk device has a carriage that is set on a frame and has a magnetic head installed at its end, and a guide rod for guiding said carriage in the direction orthogonal to the rotational direction of the magnetic recording medium; in this flexible disk device, there are the following parts: a guide rod clamper composed of a fixed part fixed to be slidably movable on a frame, an elastic arm extending from an end of said fixed part, an engaging part formed at the end of said arm and engaging with the upper portion of said guide rod, and an adjuster that is arranged on the side of said fixed part and serves for adjustment of the movement distance of said guide rod clamper.

[0010]

Said engaging part has a hill-shaped cross section, and said fixed part is held in a slidably movable way between the side wall of the frame and a guide wall formed projecting from the bottom of the frame. Also, each of the inner surfaces of the hill shape of said engaging part can have a protrusion with a rounded cross section for making point contact with the surface of said guide rod formed on it. Furthermore, each of the inner surfaces of the hill shape of said engaging part can have formed on it a protrusion with a rectangular cross section oriented in the direction transverse to the longitudinal direction of said guide rod.

[0011]

Also, said adjuster can be composed of a notch formed on one side in the sliding direction of said fixed part, and an opening formed in the bottom of the frame directly beneath the notch for tool insertion. Furthermore, said adjuster can be composed of a rack formed on one side in the sliding direction of said fixed part, and a recess formed in the bottom of the frame near said rack for supporting a tool having a gear on it.

[0012]

#### Operation

According to the present invention, the guide rod clamper slides in the direction orthogonal to the axial direction of the guide rod based on adjustment with the adjuster. In this case, the hill-shaped engaging part formed on the end of the arm engages with the guide rod and presses it, so that when the guide rod moves in the sliding direction the azimuthal angle of the magnetic head can be changed.

[0013]

Also, when the fixed part of the guide rod clamper is held in a slidably movable way between the side wall of the frame and the guide wall formed projecting from the bottom of the frame, it is possible to prevent horizontal deflection of the guide rod clamper when azimuthal adjustment is performed, and it is possible to prevent horizontal deflection of the guide rod clamper when it is fixed by means of a screw after azimuthal adjustment.

[0014]

In addition, when protrusions with a rounded cross section are formed on the inner surfaces of the hill-shaped coupling part, point contact is made with the guide rod. Consequently, the available range for left/right movement of the guide rod becomes larger than that of an engaging part free of said protrusions. In addition, if nearly rectangular protrusions are formed in

place of said [round] protrusions, because the surface engaged with the guide rod is nearly in point contact, just as aforementioned, the range within which the guide rod can move left/right becomes larger.

[0015]

Also, if the adjuster is composed of a notch formed on one side of the fixed part and an opening for insertion of a tool, for example, the guide rod can be driven to slide by simply inserting the tip of a flat-head screwdriver into the opening via the notch and rotating it in the desired direction. In addition, if the adjuster is composed of a rack formed on one side of the fixed part and a recess arranged near the rack, for example, it is possible to drive the guide rod clamer to slide by simply setting the shaft of the pinion of the tool in the recess and then rotating it.

[0016]

Application examples

Application Example 1

Figure 1 is a plan view of the flexible disk device in an application example of the present invention. Figure 2 is an enlarged plan view of the various portions for azimuthal adjustment. Figure 3 is an enlarged side view. Also, the same part numbers as those adopted in the prior art shown in Figure 8 are adopted here, and they will not be explained again.

[0017]

As shown in the figure, (11) represents a carriage holder on which magnetic head (3) is installed, and it is driven to slide on guide rod (4) via bearings (11a). Guide rod (4) is carried on base (1a) whose two ends projecting from frame (1). One end is supported by guide rod clamper (13) to be explained later, and the other end is secured by means of flat fixing spring (12).

[0018]

For example, said guide rod clamper (13) may be made from a flat spring, and it is composed of the following portions: fixed part (14) fixed in a slidingly movable way on base (1b) projecting from frame (1) (see Figure 3) by means of screw (17), elastic arm (15) extending from one end of fixed part (14), and engaging part (16) that has a hill-shaped cross section and is formed on the end of arm (15) and engages with the upper surface on one end of guide rod (4).

[0019]

Said fixed part (14) has one side surface in the sliding direction (longitudinal direction) in contact with side wall (1c) of frame (1). This prevents horizontal deflection of guide rod clamper (13) during the azimuthal adjustment and horizontal deflection of guide rod clamper (13) when it is fixed by means of screw (17) after azimuthal adjustment. Because arm (15) has elasticity due to the step difference between fixed part (14) and guide rod (4) (see Figure 3), it presses guide rod (4) from the top via engaging part (16). Also, the surface where engaging part (16) engages with guide rod (4) extends laterally.

[0020]

Adjuster (18) is composed of notch (19) positioned on the other side surface of fixed part (14) in the sliding direction (longitudinal direction), and opening (20) formed in the bottom of the frame directly below of notch (19) and for insertion of the flat-head screwdriver. As shown in Figure 2, opening (20) is narrower toward the front and wider on the side toward fixed part (14). This is for stable rotation of the tip (indicated by the double-dot-dash line) of the flat-head screwdriver, with the narrow portion serving as the pivot point.

[0021]

In the following, the operation of adjusting the azimuthal angle of the magnetic head will be explained with reference to Figure 2. First of all, screw (17) is loosened so that fixed part (14) of guide rod clamper (13) can slide. Then, the tip of the flat-head screwdriver is inserted through notch (19) into opening (20) and is rotated either clockwise or counter-clockwise. In this case, engaging part (16) of the tip of guide rod clamper (13) engages and presses on guide rod (4). Consequently, when the screwdriver is rotated clockwise, guide rod clamper (13) is driven to move to the right, pulling the end of guide rod (4). On the other hand, when the driver is rotated counter-clockwise, guide rod clamper (13) is driven to move to the left so that guide rod (4) is pushed. The guide rod (4) is thereby shifted right/left with flat spring (12) serving as the pivot point. Then, when the azimuthal angle has been adjusted to nearly  $0^\circ$ , the screwdriver is pulled out of adjuster (18), and fixed part (14) is immobilized on base (1b) by means of screw (17).

[0022]

In this application example, because guide rod clamper (13) slides in the direction orthogonal to the axial direction of guide rod (4) and one end of guide rod (4) is driven to move, there is a linear relationship between the movement distance of guide rod clamper (13) and the variation in azimuthal angle. Also, adjustment can be performed easily with a simple

constitution. Also, because guide rod clamper (13) is a flat spring, its dimension is thin in the height direction. As a result, it is most appropriate for use in a 1/2"-thick flexible disk device.

[0023]

Application Example 2

In Application Example 1, in order to prevent horizontal deflection of guide rod clamper (13) during azimuthal adjustment and horizontal deflection of guide rod clamper (13) during fixing by screw (17) after the azimuthal adjustment, the side surface on one side of fixed part (14) is in contact with side wall (1c) of frame (1). However, one may also adopt the following scheme: As shown in Figure 4, guide wall (1d) that protrudes from frame (1) is provided, and fixed part (14) is sandwiched in a slidably movable way between the two sides, making it possible to prevent horizontal deflection of guide rod clamper (13).

[0024]

Application Example 3

As explained above, in Application Example 1 engaging part (16) has the surface that engages with guide rod (4) extending laterally. As shown in Figure 5, protrusions (16a) with a rounded cross section are provided on the inner surfaces, respectively of the hill shape, so that they are engaged with guide rod (4) by point contact. In this application example, the range over which guide rod (4) can move left/right is larger than that of the surface contact in Application Example 1. Consequently, azimuthal adjustment becomes even easier.

[0025]

Application Example 4

Furthermore, nearly rectangular protrusions (16b) can be formed in place of said protrusions (16a). Figure 6 is a diagram illustrating an example. Protrusions (16b) are formed on the inner surface of hill-shaped engaging part (16) orthogonal to the longitudinal direction of guide rod (4). In this constitution, as well, because nearly a point contact is made with guide rod (4) by the engaging surface, the same effect as that in Application Example 3 can be realized.

[0026]

Application Example 5

Figure 7 is a plan view illustrating another application example of the adjuster in the present invention. It is composed of rack (21) having teeth set on one side in the sliding direction of fixed part (14), and recess (22) for support formed in the bottom of the frame near rack (21). Said recess (22) accommodates the shaft (indicated by a dot-dash line) of the pinion of the tool

used for azimuthal adjustment. In this application example, as well, guide rod (4) moves in correspondence with the movement distance of fixed part (14) of guide rod (4). Consequently, adjustment becomes easy. Also, because no force is applied to guide rod (4) directly, there is no deformation.

[0027]

#### Effect of the invention

As explained above, according to the present invention, by providing a guide rod clamper sliding in the direction orthogonal to the axial direction of the guide rod and moving one end of the guide rod, no force is applied directly to the guide rod, there is a linear relationship between the movement distance of the guide rod clamper and the change in azimuthal angle, and the constitution is simple and allows easy adjustment. Also, the guide rod clamper is low-profile, and no adjustment screw as adopted in the prior art is used here. Consequently, it is most appropriate for the thin-sheet frame used in 1/2"-thick flexible disk devices.

[0028]

In addition, because the fixed part of the guide rod clamper is sandwiched in a slidingly movable way between the side wall of the frame and a guide wall projecting from the frame, it is possible to prevent horizontal deflection of the guide rod clamper during the azimuthal adjustment and horizontal deflection when fixing it in place after azimuthal adjustment. Also, there is no shift in azimuthal angle due to vibrations, etc., after the azimuthal adjustment.

[0029]

Also, because protrusions having a round cross section can be formed on the inner surface of the hill-shaped coupling part so that point contact is made with the guide rod, the range of left/right movement of the guide rod is larger compared with the engaging part having no protrusion, and adjustment becomes easier.

[0030]

In addition, if rectangular protrusions are formed on the inner surface of the hill-shaped coupling part and engage with the guide rod, just as aforementioned, the range of left/right movement of the guide rod becomes larger, and adjustment becomes easier.

[0031]

Also, if the adjuster is composed of a notch formed on one side of the fixed part and an opening for insertion of a tool, a flat-head screwdriver can be easily used as the tool to make the guide rod clamper slide without directly applying a force on the guide rod.

[0032]

In addition, if the adjuster is composed of a rack formed on one side of the fixed part and a recess arranged near the rack, the guide rod clamper can be driven to slide easily by means of the pinion of a tool.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is a plan view of the flexible disk device in an application example of the present invention.

Figure 2 is an enlarged plan view of the various portions for azimuthal adjustment.

Figure 3 is an enlarged side view of the various portions.

Figure 4 includes a plan view and a side view illustrating another application example.

Figure 5 is a side view illustrating another application example of the guide rod clamper of the present invention.

Figure 6 is a side view illustrating another application example of the guide rod clamper of the present invention.

Figure 7 is a plan view illustrating another application example of the adjuster of the present invention.

Figure 8 is an exploded view for illustrating the azimuth adjuster for the carriage in the prior art.

Figure 9 is a cross section of the azimuth adjuster in the prior art.

Figure 10 is a cross section illustrating the azimuth adjuster for the carriage in the prior art disclosed in Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-109226.

#### Explanation of the reference symbols

- 13 Guide rod clamper
- 14 Fixed part
- 15 Arm
- 16 Engaging part
- 18 Adjuster
- 19 Notch
- 20 Opening

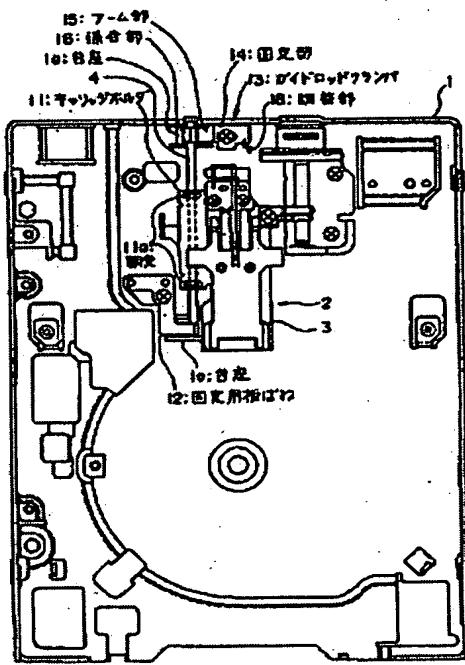


Figure 1

Key:

- 1a Base
- 11 Carriage holder
- 11a Bearing
- 12 Flat fixing spring
- 13 Guide rod clammer
- 14 Fixed part
- 15 Arm
- 16 Engaging part
- 18 Adjuster

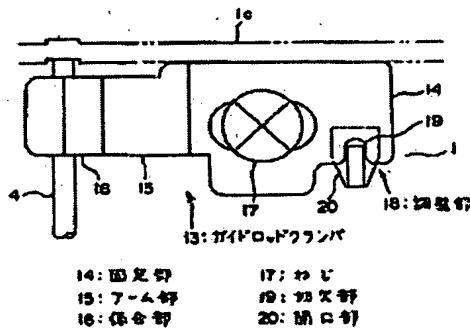


Figure 2

Key:	13	Guide rod clammer
	14	Fixed part
	15	Arm
	16	Engaging part
	17	Screw
	18	Adjuster
	19	Notch
	20	Opening

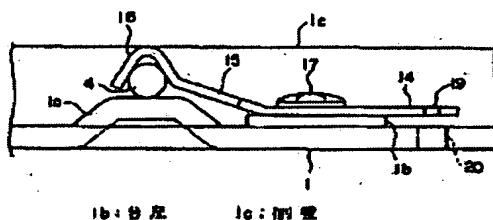


Figure 3

Key:	1b	Base
	1c	Side wall

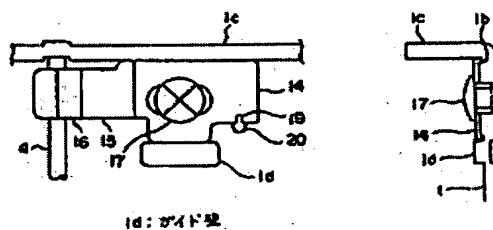


Figure 4

Key:	1d	Guide wall
------	----	------------

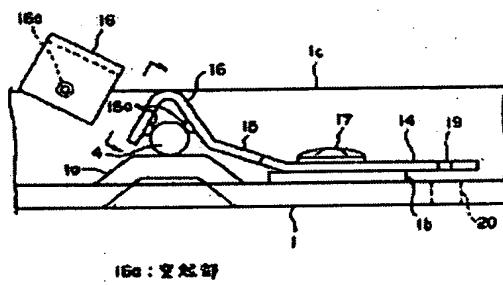


Figure 5

Key: 16a Protrusion

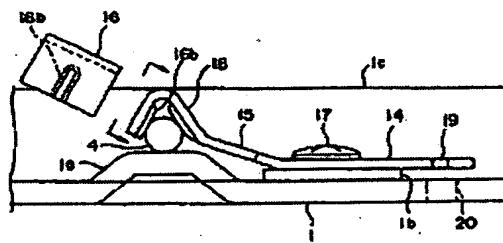


Figure 6

Key: 16b Protrusion

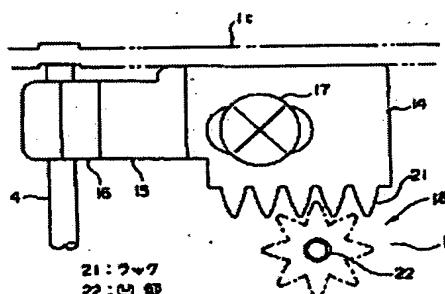


Figure 7

Key: 21 Rack  
22 Recess

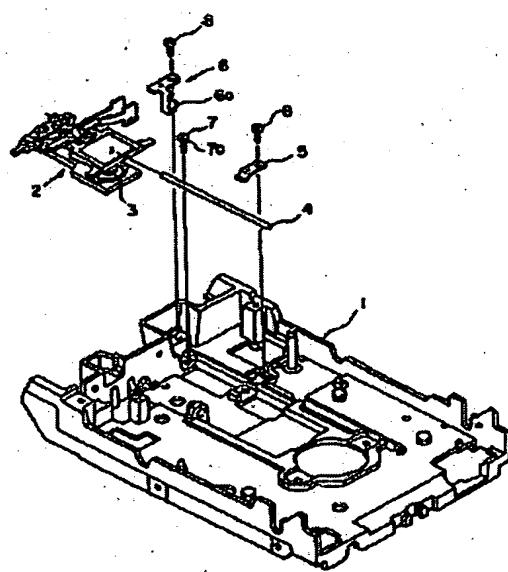


Figure 8

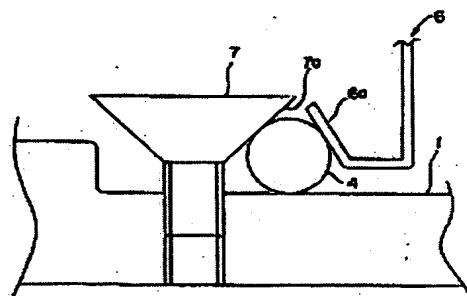


Figure 9

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-87849

(43)公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 11 B 21/24  
5/56

識別記号 庁内整理番号  
C 9294-5D  
Q 7811-5D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平6-219762

(22)出願日 平成6年(1994)9月14日

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全6頁)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 大久保 幸一

郡山市栄町2番25号 三菱電機エンジニアリング株式会社錦町事業所郡山支所内

(72)発明者 伊藤 宏

郡山市栄町2番25号 三菱電機エンジニアリング株式会社錦町事業所郡山支所内

(72)発明者 栗田 克巳

郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡山製作所内

(74)代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

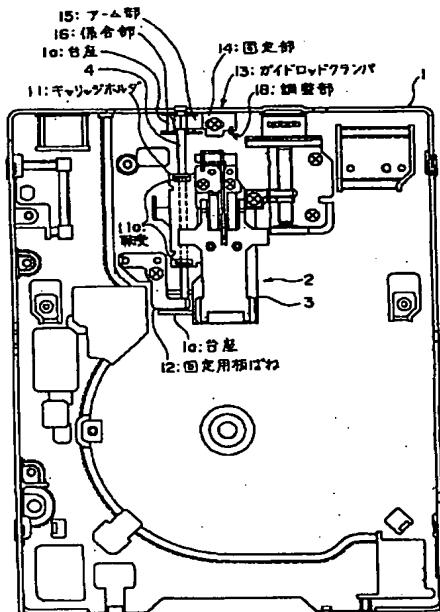
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 フレキシブル・ディスク装置

## (57)【要約】

【目的】 ガイドロッドの外形を変形させることなく、しかも構成が簡単で調整が容易にでき、また、高さ方向の薄いフレキシブル・ディスク装置にも適用できるアジャマス調整部を提供することを目的とする。

【構成】 フレーム1に摺動可能に固定された固定部14、弹性を有し固定部14の一端より延出されてなるアーム部15、及びアーム部15の端部に形成されガイドロッド4の上部に係合する係合部16からなるガイドロッドクランバ13と、固定部14側に設けられガイドロッドクランバ13の移動量を調整する調整部18とを備えたものである。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームに設けられ、端部に磁気ヘッドが装着されたキャリッジと、該キャリッジを磁気記録媒体の回転方向と直交する方向に案内するためのガイドロッドとを有するフレキシブル・ディスク装置において、フレームに摺動可能に固着された固定部、弾性を有し前記固定部の一端より延出されてなるアーム部、及び該アーム部の端部に形成され、前記ガイドロッドの上部に係合する係合部からなるガイドロッドクランバと、前記固定部側に設けられ、前記ガイドロッドクランバの移動量を調整する調整部とを備え。

前記調整部の調整に基づいて前記ガイドロッドクランバがガイドロッドの軸方向と直交する方向に摺動し、ガイドロッドの角度を可変して磁気ヘッドのアジマス角を調整することを特徴とするフレキシブル・ディスク装置。

【請求項2】 前記係合部は側面山形に形成されていることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

【請求項3】 前記固定部は、フレームの側壁とフレーム底部より突出して形成されたガイド壁との間に摺動可能に挟持されていることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

【請求項4】 前記係合部は、側面山形に形成され、かつ、山形の各内面に前記ガイドロッドの表面に点接触で係合する正面円形の突起部がそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

【請求項5】 前記係合部は、側面山形に形成され、かつ、山形の各内面に前記ガイドロッドの長手方向に対して交差する正面長方形状の突起部がそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

【請求項6】 前記調整部は、前記固定部の摺動方向の一側に形成された切欠部と、該切欠部の真下のフレーム底部に穿設された工具差し込み用の開口部とからなることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

【請求項7】 前記調整部は、前記固定部の摺動方向の一側に形成されたラックと、該ラック近傍のフレーム底部に形成され、歯車を有する工具軸受用の凹部とからなることを特徴とする請求項1記載のフレキシブル・ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレキシブル・ディスク装置に係わり、さらに詳しくは、そのキャリッジの磁気ヘッドのアジマス調整に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図8は従来のキャリッジのアジマス調整部を説明するための分解斜視図、図9はアジマス調整部

の断面図である。

【0003】 図において、1はフレーム、2は磁気記録媒体(図示せぬ)の回転方向と直交する方向に移動するキャリッジ、3はキャリッジ2に装着された磁気ヘッド、4はキャリッジ2の移動を案内するためのガイドロッド、5はガイドロッド4のほぼ中央部を弾性力をもって固定する板ばね、6はほぼU字状に形成された弾性片6aを有する板ばねで、後述する調整ねじ7とでガイドロッド4の一方の端部を圧接している。前記調整ねじ7は、図9に示すようにテーパ部7aの一部がガイドロッド4の表面の一部に当接しており、ドライバ等で締付けられたときガイドロッド4を押圧して板ばね6側に摺動する。なお、緩められた場合、ガイドロッド4は、その板ばね6の弾性力により調整ねじ7側に摺動する。

【0004】 前記のように構成された従来の磁気ディスク装置のアジマス調整部の動作を説明する。前述のごとくドライバ等で調整ねじ7を締めていくと、その調整ねじ7のテーパ部7aがガイドロッド4を押圧する。そのとき、ガイドロッド4は、板ばね5を支点としてばね板6の弾性力に抗してフレーム1を摺動し、磁気ヘッド3のアジマス角を可変する。また逆に調整ねじ7を緩めていくと、ガイドロッド4は、板ばね6の弾性力によって前記と反対方向にフレーム1を摺動し、磁気ヘッド3のアジマス角を可変する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前記のような従来のフレキシブル・ディスク装置のアジマス調整部では、調整ねじ7を締めてアジマス角の調整を行った場合、ガイドロッド4が調整ねじ7のテーパ部7aに食い込むということがあった。その場合、アジマス角を正確に調整していても時間が経つに連れその角度が大きく変動してしまい、その結果、データの読み書きの信頼性が低下するという問題があった。また、前述したようにガイドロッド4の食い込みにより、調整ねじ7のテーパ部7aが変形していた場合には、調整ねじ7の締め量とガイドロッド4の移動量がリニアに対応せず、調整が難しくなるという問題もあった。

【0006】 従来、この課題を解決するためになされたものが例えば特開平5-109226号公報に開示されているが(図10参照)、ガイドロッド4の一端を挟持している傾斜状剛体板9と半円状薄板ばね10の構成が複雑であり、しかもコスト高であった。

【0007】 また、従来の薄型フレキシブル・ディスク装置に図9に示す従来のアジマス調整部を用いても、それらのフレキシブル・ディスク装置は、フレームの板厚が薄いため、調整ねじ7を締めた場合にはその先端がフレームより突出してしまう。通常、フレームの底部は装置の底部となっており、そこから突出することは即ち装置外形寸法が大きくなることを意味する。よって、薄型フレキシブル・ディスク装置に従来のアジマス調整部を

適用できなかった。

【0008】本発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、ガイドロッドの外形を変形させることなく、しかも構成が簡単で調整が容易にでき、また、薄型のフレキシブル・ディスク装置にも適用できるアジャス調整部を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係るフレキシブル・ディスク装置は、フレームに摺動可能に固着された固定部、弹性を有し固定部の一端より延出されてなるアーム部、及びアーム部の端部に形成され、ガイドロッドの上部に係合する係合部からなるガイドロッドクランバと、固定部側に設けられ、ガイドロッドクランバの移動量を調整する調整部とを備えたものである。

【0010】前述した係合部は側面山形に形成されたものである。また、固定部はフレームの側壁とフレーム底部より突出して形成されたガイド壁との間に摺動可能に挟持されている。さらにまた、係合部は、側面山形に形成され、かつ、山形の各内面にガイドロッドの表面に点接触で係合する正面円形の突起部がそれぞれ設けられている。さらに、係合部は、側面山形に形成され、かつ、山形の各内面にガイドロッドの長手方向に対して交差する正面長方形状の突起部がそれぞれ設けられている。

【0011】また、調整部は、固定部の摺動方向の一側に形成された切れ部と、切れ部の真下のフレーム底部に穿設された工具差し込み用の開口部とからなっている。さらに、調整部は、固定部の摺動方向の一側に形成されたラックと、ラック近傍のフレーム底部に形成され、歯車を有する工具軸受用の凹部とからなっているものである。

【0012】

【作用】本発明においては、ガイドロッドクランバは、調整部の調整に基づいてガイドロッドの軸方向と直交する方向に摺動する。その際、アーム部の端部に設けられた例えは山形の係合部がガイドロッドに係合して押圧しているため、ガイドロッドはその摺動方向に従って移動し磁気ヘッドのアジャス角を可変する。

【0013】また、ガイドロッドクランバの固定部がフレームの側壁とフレームの底部より突出して形成されたガイド壁との間に摺動可能に挟持されていた場合には、アジャス調整の際のガイドロッドクランバの横振れや、アジャス調整後の例えはねじによる固定の際のガイドロッドクランバの横振れを防止する。

【0014】また、山形の係合部内面に正面円形の突起部をそれぞれ設けた場合は、ガイドロッドに点接触で係合するので、その突起部を備えていない係合部と比べ、ガイドロッドを左右に動かせる範囲が拡大する。さらにまた、前記突起部に代えてほぼ長方形の突起部を設けた場合も、ガイドロッドと係合している面がほぼ点接触であるため、前記と同様にガイドロッドを左右に動かせる

範囲が拡大する。

【0015】また、調整部が固定部の一側に形成された切れ部と工具差し込み用の開口部とからなる場合は、例えば工具のマイナスドライバの先端を切れ部を介して開口部に差し込んで目的の方向に回すだけで、ガイドロッドクランバを摺動させることができる。さらに、調整部が固定部の一側に形成されたラックとそのラック近傍に設けられた凹部とからなる場合は、例えば工具のビニオンの軸をその凹部に設定した後にそれを回すだけで、ガイドロッドクランバを摺動させることができる。

【0016】

【実施例】

実施例1. 図1は本発明の一実施例であるフレキシブル・ディスク装置の平面図、図2はアジャス調整のための各部の拡大平面図、図3はその拡大側面図である。なお、図8で説明した従来例と同一又は相当部分には同じ符号を付し説明を省略する。

【0017】図において、11は磁気ヘッド3が装着されているキャリッジホルダで、軸受11aを通してガイドロッド4を摺動するようになっている。そのガイドロッド4は、両端がフレーム1より突出してなる台座1aに載置され、その一端は後述するガイドロッドクランバ13によって支持され、他端は固定用板ばね12によって固定されている。

【0018】前記ガイドロッドクランバ13は、例えは板ばねからなり、その各部は、フレーム1より突出してなる台座1b(図3参照)に摺動可能にねじ17で固定された固定部14と、固定部14の一端より延出されてなり、弹性を有するアーム部15と、アーム部15の端部に形成され、ガイドロッド4の一端の上部表面に係合する例えは側面山形の係合部16とからなっている。

【0019】固定部14は、摺動方向(長手方向)の一方の側面がフレーム1の側壁1cに当接している。これは、アジャス調整の際のガイドロッドクランバ13の横振れや、アジャス調整後のねじ17による固定の際のガイドロッドクランバ13の横振れを防止するためである。アーム部15が弹性を有しているのは固定部14とガイドロッド4との間に段差があるため(図3参照)、その結果、係合部16を通してガイドロッド4を上方より押圧している状態になっている。また、係合部16がガイドロッド4に係合している面は幅方向に亘っている。

【0020】18は調整部で、固定部14の摺動方向(長手方向)の他方の側面に設けられた切れ部19と、切れ部19の真下のフレーム底部に穿設された例えはマイナスドライバ差し込み用の開口部20とで構成される。開口部20は、図2に示すように手前側が狭く固定部14側が広くなっている。これば、狭い部分を支点としてマイナスドライバの先端(2点鎖線)を安定に回動できるようにしたものである。

【0021】次に、磁気ヘッドのアジャス角を調整するときの動作を図2に基づいて説明する。まず、ねじ17を緩めてガイドロッドクランバ13の固定部14を摺動可能な状態にし、次いで、マイナスドライバの先端を切欠部19を介して開口部20に差し込んで時計方向あるいは反時計方向に回す。そのとき、ガイドロッドクランバ13の先端の係合部16がガイドロッド4を係合して押圧しているので、ドライバの回転方向が時計方向の場合には、ガイドロッドクランバ13はガイドロッド4の一端を引っ張るように右側に移動し、また逆にドライバの回転方向が反時計方向の場合には、ガイドロッドクランバ13はガイドロッド4を押すように左側に移動する。その際、ガイドロッド4は固定用板ばね12を支点として右側あるいは左側に振られる。そして、アジャス角がほぼ0°に調整されたときには、ドライバを調整部18から抜き取って、固定部14をねじ17で台座1bに固定する。

【0022】本実施例によれば、ガイドロッド4の軸方向と直交する方向に摺動するガイドロッドクランバ13を設けてガイドロッド4の一端を移動させるようにしたので、ガイドロッドクランバ13の移動量とアジャス変化量とがリニアになり、しかも、簡単な構成でその調整が容易であるという効果を奏する。また、ガイドロッドクランバ13は、板ばねであるために高さ方向が低く、それゆえに1/2インチ厚型フレキシブル・ディスク装置に最適であるという効果が得られている。

【0023】実施例2. なお、実施例1では、アジャス調整の際のガイドロッドクランバ13の横振れや、アジャス調整後のねじ17による固定の際のガイドロッドクランバ13の横振れを防止するために、固定部14の片面側の側面をフレーム1の側壁1cに当接させていることについて述べたが、図4に示すようにフレーム1より突出してなるガイド壁1dを設けて固定部14を両側から摺動可能に挟持して、ガイドロッドクランバ13の横振れを防止するようにしてもよい。

【0024】実施例3. また、実施例1では、係合部16は、ガイドロッド4に係合している面が幅方向に亘っていることを述べたが、図5に示すように山形の内面に正面円形の突起部16aをそれぞれ設け、ガイドロッド4に点接触で係合するようにしてよい。本実施例によれば、ガイドロッド4を左右に動かせる範囲が実施例1の面接触と比べ拡大するので、アジャス調整がさらに容易になるという効果が得られている。

【0025】実施例4. さらに、前記突起部16aに代えてほぼ長方形に形成された突起部16bを用いてもよい。図6はその一例を示す図で、山形の係合部16の内面にガイドロッド4の長手方向と直交するように突起部16bをそれぞれ設ける。この構成の場合もガイドロッド4と係合している面がほぼ点接触であるため、前記実施例3と同様の効果が得られる。

【0026】実施例5. 図7は本発明に係る調整部の他の実施例を説明するための平面図であり、固定部14の摺動方向の一側に歯が配列されてなるラック21と、ラック21近傍のフレーム底部に形成された軸受の凹部22とで構成され、その凹部22は、アジャス調整の際に使用される工具のビニオンの軸（一点鎖線）を受けるためのものである。本実施例においても、ガイドロッド4の固定部14の移動量に応じてガイドロッド4が移動するので、調整が容易で、しかもガイドロッド4には直接に力が加わらないので変形するということがない。

## 【0027】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ガイドロッドの軸方向と直交する方向に摺動するガイドロッドクランバを設けてガイドロッドの一端を移動させるようにしたので、ガイドロッドに直接に力が加わらなくなり、ガイドロッドクランバの移動量とアジャス変化量とがリニアになり、しかも、簡単な構成でその調整が容易であるという効果が得られている。また、ガイドロッドクランバは高さ方向が低く、従来のように調整ねじを使用していないので、1/2インチ厚型フレキシブル・ディスク装置に使用されている板厚の薄いフレームに最適であるという効果が得られている。

【0028】また、ガイドロッドクランバの固定部をフレームの側壁とフレームより突出してなるガイド壁との間に摺動可能に挟持するようにしたので、アジャス調整の際のガイドロッドクランバの横振れや、アジャス調整後の固定の際の横振れがなくなり、しかもアジャス調整後の振動等によりアジャス角がずれることがなくなるという効果がある。

【0029】また、山形の係合部内面に正面円形の突起部をそれぞれ設けてガイドロッドに点接触で係合するようにしたので、突起部を備えていない係合部と比べ、ガイドロッドを左右に動かせる範囲が拡大し、調整が容易になるという効果が得られている。

【0030】さらにまた、山形の係合部内面に長方形形状の突起部を設けてガイドロッドと係合するようにしたので、前記と同様にガイドロッドを左右に動かせる範囲が拡大し、調整が容易になるという効果が得られている。

【0031】また、調整部を、固定部の一側に形成された切欠部と工具差し込み用の開口部とで構成するようにしたので、例えば工具のマイナスドライバで容易に、しかもガイドロッドに直接力を加えることなくガイドロッドクランバを摺動させることができる。

【0032】さらに、調整部を、固定部の一側に形成されたラックとそのラック近傍に設けられた凹部とからなるようにしたので、例えば工具のビニオンで容易にガイドロッドクランバを摺動させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるフレキシブル・ディスク装置の平面図である。

【図2】 アジマス調整のための各部の拡大平面図である。

【図3】 各部の拡大側面図である。

【図4】 他の実施例を説明するための平面図及び側面図である。

【図5】 本発明に係るガイドロッドクランバの他の実施例を説明するための側面図である。

【図6】 本発明に係るガイドロッドクランバの他の実施例を説明するための側面図である。

【図7】 本発明に係る調整部の他の実施例を説明するための平面図である。

\* 【図8】 従来のキャリッジのアジマス調整部を説明するための分解斜視図である。

【図9】 従来のアジマス調整部の断面図である。

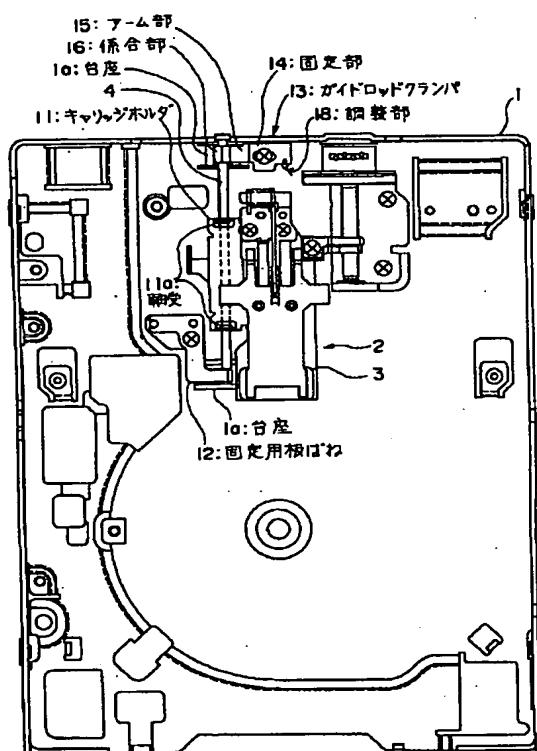
【図10】 例えば特開平5-109226号公報に開示された従来のキャリッジのアジマス調整部の断面図である。

【符号の説明】

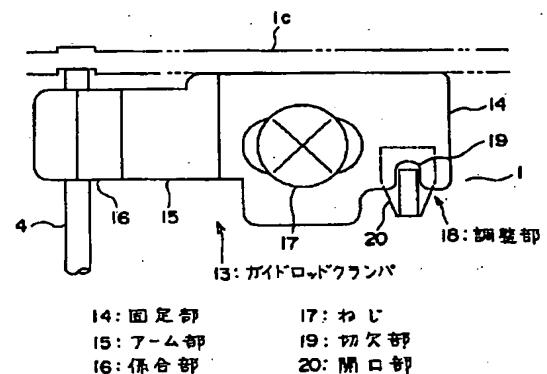
13 ガイドロッドクランバ、14 固定部、15 アーム部、16 係合部、18 調整部、19 切欠部、20 開口部。

\*

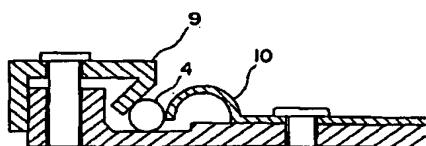
【図1】



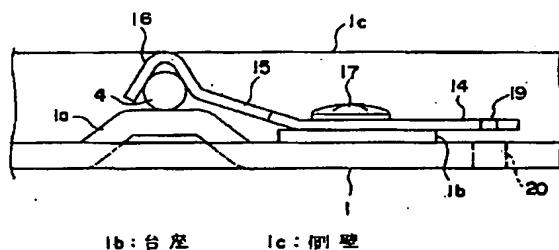
【図2】



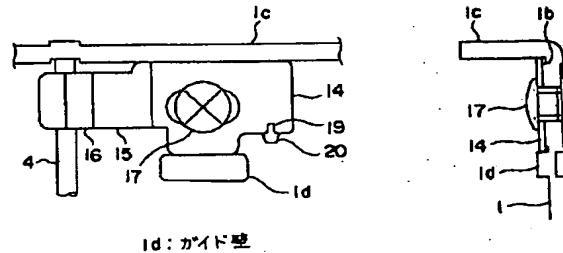
【図10】



【図3】

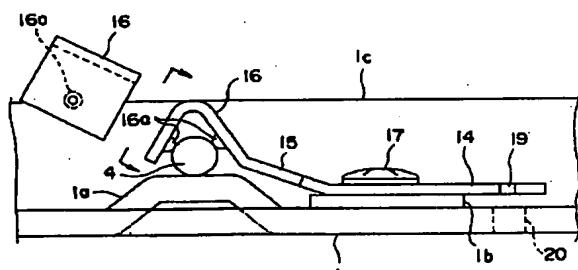


【図4】



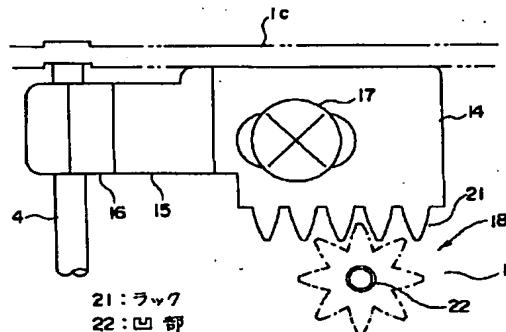
1d: ガイド壁 (Guide wall)

【図5】

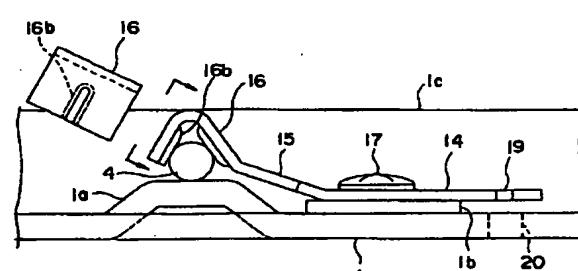


16a:突起部

【図7】

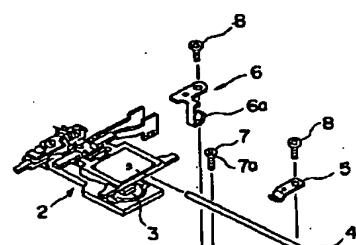
21:ラック  
22:凹部

【図6】

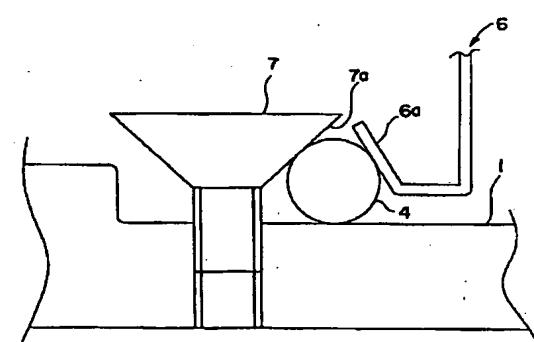


16b:突起部

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 織田 和也  
郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡  
山製作所内

(72)発明者 西村 秀人  
郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡  
山製作所内